



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی – درمانی قزوین

دانشکده دندانپزشکی

رساله

جهت اخذ دکترای دندانپزشکی

عنوان:

ارزیابی مقایسه ای سمان گلاس آینومر معمولی و سمان گلاس آینومر تقویت شده با نانو ذرات  
هیدروکسی آپاتیت بر تجمع استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیل زیر لثه در مجاورت بندهای ارتودنسی

استاد راهنما:

سرکار خانم دکتر مریم شیرازی

مشاور آمار:

سرکار خانم دکتر زهره یزدی

نگارش:

مرضیه آتشگران

شماره پایان نامه: ۹۴۴

سال تحصیلی: ۱۳۹۸-۱۳۹۹

## ارزیابی مقایسه ای سمان گلاس آینومر معمولی و سمان گلاس آینومر تقویت شده با نانو ذرات

### هیدروکسی آپاتیت بر تجمع استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیل زیر لثه در مجاورت بندهای

#### ارتودنسی

##### چکیده

**زمینه و هدف:** دستگاه‌های ثابت ارتودنسی موجب افزایش تجمع پلاک دندان می‌شوند. یکی از محبوب‌ترین سمان‌های ارتودنسی، گلاس آینومر است. سمان گلاس آینومر خواص ضدباکتریایی نشان می‌دهد اما ممکن است برای پیشگیری از پوسیدگی کافی نباشد. با وجود این که برخی مطالعات حاکی از افزایش خاصیت ضدباکتریایی این سمان به دنبال افزودن ۸٪ وزنی نانوذرات هیدروکسی آپاتیت هستند، هیچ مطالعه کلینیکی در این زمینه انجام نشده؛ بنابراین هدف این مطالعه بررسی میزان تجمع زیرلثه‌ای استرپتوکوکوس موتانس و لاکتوباسیل اطراف بندهای ارتودنسی سمان شده با گلاس آینومر و گلاس آینومر تقویت‌شده با ۸٪ وزنی نانوذرات هیدروکسی آپاتیت است.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه کارآزمایی بالینی، به صورت split mouth بر روی ۱۰ بیمار نیازمند لینگوال آرچ انجام شد. بیماران به‌طور تصادفی در دو گروه قرار گرفتند. در گروه اول بند مولر سمت راست با استفاده از Fuji I (GC) و بند مولر سمت چپ با استفاده از Fuji I حاوی ۸٪ وزنی نانوذرات هیدروکسی آپاتیت سمان شد. در گروه دوم بند مولر سمت راست با استفاده از Fuji I حاوی ۸٪ وزنی نانوذرات هیدروکسی آپاتیت و بند مولر سمت چپ با استفاده از Fuji I سمان شد. پس از گذشت سه ماه، نمونه‌گیری زیرلثه‌ای، با استفاده از paper point استریل انجام شد. کلونی‌های استرپتوکوکوس موتانس و لاکتوباسیل در محیط MSB و MRS آگار کشت شده و با دستگاه شمارنده کلونی، از لحاظ کمی مورد بررسی قرار گرفتند. داده‌ها با نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۵ تحلیل شد و دو گروه بوسیله آزمون تی نمونه‌های مستقل، مقایسه شدند.

**یافته‌ها:** میانگین تعداد استرپتوکوکوس موتانس، لاکتوباسیل‌های هوازی و لاکتوباسیل‌های بی‌هوازی در اطراف Fuji I حاوی ۸٪ وزنی نانوذرات هیدروکسی آپاتیت به‌طور قابل توجهی کمتر از این مقادیر در اطراف Fuji I بوده و این تفاوت‌ها از لحاظ آماری معنادار بود.

**نتایج:** افزودن ۸٪ وزنی نانوذرات هیدروکسی آپاتیت به سمان گلاس آینومر، موجب بهبود خواص آنتی‌باکتریال این ماده به عنوان سمان بندهای ارتودنسی شده و می‌تواند باعث کاهش تجمع باکتری‌های مولد پوسیدگی و احتمالاً کاهش بروز پوسیدگی در بیماران تحت درمان ارتودنسی شود.

**واژگان کلیدی:** گلاس آینومر، نانو هیدروکسی آپاتیت، استرپتوکوکوس موتانس، لاکتوباسیلوس

# Comparative Evaluation Between Conventional Glass Ionomer Cement And Nano-Hydroxyapatite Reinforced Glass Ionomer Cement On Subgingival Accumulation Of Streptococcus Mutans And Lactobacillus Around Orthodontic Bands

## Abstract:

**Background and Purpose:** Fixed orthodontic appliances result in increased dental plaque accumulation. One of the most popular orthodontic cement is the Glass Ionomer. Glass Ionomer cements show antibacterial properties but it may be insufficient to prevent decay. Although some studies report that adding 8%wt nano-Hydroxyapatite to Glass Ionomer cements, increase its antibacterial property, but there is not any clinical study about this issue, so This study aimed to assess subgingival accumulation of Streptococcus Mutans, aerobic Lactobacillus and anaerobic Lactobacillus around orthodontic bands that cemented with Glass Ionomer and nano-Hydroxyapatite reinforced Glass Ionomer.

**Methods and Materials:** This split-mouth clinical trial was performed on 10 patients requiring orthodontic treatment with lingual arch and molar bands. The patients were randomly divided into two groups. In first group, Fuji I (GC) was used for cementation of the right molar band and Fuji I containing 8wt% nano-Hydroxyapatite was used for cementation of the left molar band. In second group, Fuji I was used for cementation of the left molar band and Fuji I containing 8wt% nano-Hydroxyapatite was used for cementation of the right molar band. After 3 months, subgingival *sampling was performed* by the sterile paper cone. The S. mutans and Lactobacillus colonies were cultured on MSB agar and MRS agar medium and were quantified using a colony counter. Data were analyzed using SPSS version 25 and independent samples t-test was used to compare two groups.

**Results:** The mean counts of aerobic Lactobacillus, anaerobic Lactobacillus and Streptococcus Mutans around Fuji I containing nano-Hydroxyapatite were significantly lower than the mentioned parameters around Fuji I and these differences were statistically significant ( $P < 0.001$ ).

**Conclusion:** Adding 8%wt of hydroxyapatite nanoparticles to Glass Ionomer cement improves the antibacterial properties of this material as orthodontic band cement. It can reduce the accumulation of decay-producing bacteria and reduce the incidence of decay in patients undergoing orthodontic treatment.

**Keywords:** Glass Ionomer, Nano-hydroxyapatite, Streptococcus mutans, Lactobacillus



**Qazvin University of Medical Science**

**Faculty of Dentistry**

A Thesis for

**Doctorate Degree in Dentistry**

**Title:**

Comparative Evaluation Between Conventional Glass Ionomer Cement And  
Nano-Hydroxyapatite Reinforced Glass Ionomer Cement On Subgingival  
Accumulation Of Streptococcus Mutans And Lactobacillus Around  
Orthodontic Bands

**Supervisor Professor by:**

Dr. Maryam Shirazi

**Statistical consultant:**

Dr.Zohre Yazdi

**Written by:**

Marzie Atashgaran

**Thesis No:944**

**Year:1398-1399**